

Леонід Флегантов, Юлія Овсієнко

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

РОЛЬ ГРАНИЧНИХ ТЕОРЕМ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ-ЕКОНОМІСТІВ В АГРАРНИХ ВНЗ

Граничні теореми теорії ймовірностей (ГТ) – одна з найбільш складних для вивчення тем дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» (ТЙМС), передбаченої навчальними планами підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» у вищих аграрних навчальних закладах (ВАНЗ). Важливість ролі цієї теми у складі дисципліни ТЙМС зумовлена необхідністю обґрунтування переходу від вивчення теорії ймовірностей до математичної статистики.

Аналіз науково-методичної і психолого-педагогічної літератури з питань навчання вищої математики і теорії ймовірностей здобувачів вищої освіти у галузі знань 0305 «Економіка та підприємництво» за напрямками підготовки 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030507 «Маркетинг», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит» (згідно Переліку 2006-2012 [2]), програм навчальних дисциплін, підручників і посібників, що мають зв'язок із дисципліною ТЙМС у ВАНЗ, з'ясування дидактичної структури занять із дисципліни ТЙМС, свідчить, що ГТ у ВАНЗ, у більшості випадків, розглядаються формально, зокрема, без опори на стохастичний експеримент, демонстрації їх прикладної спрямованості, зв'язку з іншими навчальними дисциплінами, а також перспектив подальшого застосування під час вивчення фахових дисциплін.

Узагальнення і систематизація досвіду навчання дисципліні ТЙМС у ВАНЗ дозволяє звернути увагу на наступне:

- перехід від навчання теорії ймовірностей до математичної статистики здійснюється під час вивчення теми «Граничні теореми теорії ймовірностей», тому вона має бути завершальною у розділі «Теорія ймовірностей»;

- вже на початку вивчення цієї теми слід наголосити на тому, що ГТ встановлюють зв'язок між теоретичними й експериментальними характеристиками випадкових величин (в.в.) при великій кількості випробувань, і тому є теоретичною основою математичної статистики;

- слід акцентувати увагу студентів на тому, що ГТ умовно поділяються на дві групи, перша з яких має назву закону великих чисел (ЗВЧ), практичне значення якого полягає в тому, що ЗВЧ встановлює стійкість середніх значень в.в., а саме: при великій кількості випробувань, їх результат перестає бути випадковим і може бути передбачений із певною точністю. Друга група ГТ має загальну назву центральної граничної теореми (ЦГТ), і встановлює умови, при яких закон розподілу суми великої кількості в.в. наближається до нормального (попередньо слід наголосити на важливій ролі, яку відіграє закон нормального розподілу);

- обов'язковими для вивчення елементами ЗВЧ є: нерівності Чебишева (НЧ) і Маркова (НМ), теорема Чебишева (ТЧ) і наслідок з неї (НТЧ), теореми Бернуллі (ТБ) і Пуассона (ТП) [1; с. 62-65];

- найбільш зручною і доступною для розуміння студентами нематематичних спеціальностей формою ЦГТ є теорема Ляпунова (ТЛ) [1; с. 70], що дозволяє надавати приклади змістовної практичної інтерпретації ЦГТ з галузі професійного спрямування. Крім того, важливо зазначити, що локальна та інтегральна теореми Лапласа є наслідками ТЛ.

Під час вивчення вказаних елементів ЗВЧ слід відмітити їх важливе теоретичне і практичне значення, зокрема: НЧ використовується на практиці для оцінки ймовірностей подій, пов'язаних із в.в., розподіл яких невідомий, а також для доведення теорем ЗВЧ; НМ використовується під

час обґрунтування відомого «правила $3\text{-}\sigma$ », що має важливе практичне значення; ТЧ містить головне твердження ЗВЧ. У ній випростовується поняття «збіжність за ймовірністю», яке попередньо має бути детально роз'яснено студентам; НТЧ обґрунтовує відоме емпіричне правило, згідно якого на практиці у якості наближеного значення величини береться середнє арифметичне з кількох її вимірювань; на ТЧ ґрунтується вибірковий метод математичної статистики, суть якого в тому, що про властивості великої кількості однорідних об'єктів (генеральної сукупності) можна судити за вибіркою; ТБ – найбільш проста форма ЗВЧ, вона теоретично обґрунтовує властивість стійкості відносної частоти події, т.т. можливість практичного обчислення ймовірності події за її відотною частотою; ТП є узагальненням ТБ на випадок, коли ймовірності події у кожному з випробувань різні.

Зазначене вище створює умови для неформального засвоєння ГТ за рахунок демонстрації їх прикладної спрямованості, і дозволяє встановити зв'язки цієї теми з іншими навчальними дисциплінами. Експериментальні підтвердження основних теоретичних положень ЗВЧ і ЦГТ доцільно демонструвати шляхом навчального комп'ютерного імітаційного експерименту, методика якого є перспективою подальших розвідок.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бирюкова Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. Ермаков, В. И. Матвеев, Р. В. Сагитов, Е. В. Швед; под ред. В. И. Ермакова – М.: ИНФРА-М, 2010. – 297 с.

2. Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра [Електронний ресурс] : постанова КМУ № 1719 від 13.12.2006. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1719-2006>.